

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-205722

(P2003-205722A)

(43) 公開日 平成15年7月22日 (2003.7.22)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
B 6 0 G	17/027	B 6 0 G	17/027
	11/18		11/18
	15/06		15/06
F 1 6 F	9/32	F 1 6 F	9/54
	9/54		9/32
			A
		審査請求 未請求	請求項の数 8 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-6732(P2002-6732)

(22) 出願日 平成14年1月15日 (2002.1.15)

(71) 出願人 599076413

青木 正明

栃木県足利市中川町2番地3 NEW中川
1303

(72) 発明者 青木 正明

栃木県足利市中川町2番地3 NEW中川
1303

(74) 代理人 100109553

弁理士 工藤 一郎

Fターム (参考) 3D001 AA10 BA02 BA03 BA34 CA01
DA01 DA02 DA03

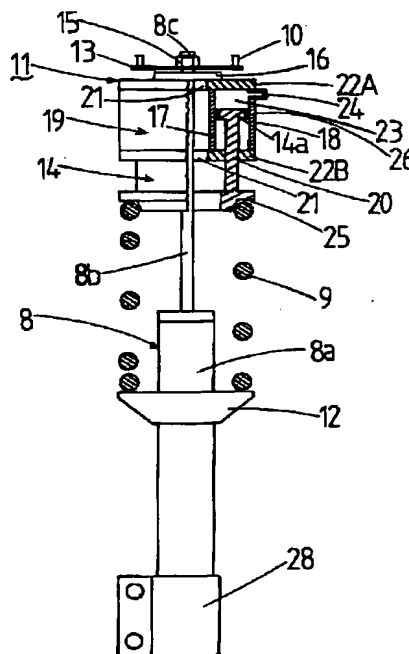
3J069 AA50 CC01 DD48 EE50 EE70

(54) 【発明の名称】 車高調整装置およびこれを用いた自動車

(57) 【要約】

【課題】 既存のショックアブソーバーをそのまま利用して自動車の車高調整を簡単且つ安価に行えるようにする。

【解決手段】 すでに利用状態にある自動車に設置されている既存のショックアブソーバー8をコイルスプリング9および筒状シリンダー11に通し、コイルスプリング9の下端をロアーシート12で受け、コイルスプリング9とアッパーマウント13間にシリンダー11を介在させ、シリンダー11のピストン14先端がコイルスプリング9の上端に当接されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コイルスプリングと、コイルスプリングの一端を受けるピストンを備えたシリンダーとを有する車高調整装置。

【請求項2】 請求項1記載の車高調整装置を有するウイッシュボーン式サスペンションを備えた自動車であって、フレームの下側にシリンダーの基部が固定され、コイルスプリングの下端が前記サスペンションのロアアームで受けられ、コイルスプリングの上端がシリンダーのピストン先端に当接されている自動車。

【請求項3】 ショックアブソーバーがコイルスプリングおよび筒状シリンダーに挿通されてなる車高調整装置であって、コイルスプリングの下端がショックアブソーバーのダンパー部に取り付けられたロアシートで受けられ、シリンダーがショックアブソーバーのアップアマウントとコイルスプリングとの間に介在され、シリンダーのピストン先端がコイルスプリングの上端に当接されている車高調整装置。

【請求項4】 請求項3記載の車高調整装置を自動車。

【請求項5】 トーションバー式サスペンションを備えた自動車において、トーションバーの端部に車高調整用アームの一端が固定され、車高調整用アームの他端には自動車のフレーム端部に取り付けられたシリンダーのピストンロッド先端がピンを介して連結されている自動車。

【請求項6】 コンプレッサーと、コンプレッサーからの圧縮空気を貯留するリザーブタンクと、リザーブタンクから車高調整装置のシリンダーへ流入する圧縮空気を調整する圧調整器とを更に有する請求項2、請求項4または請求項5のうちのいずれか一項記載の自動車。

【請求項7】 内筒と外筒からなる二重管構造の本体部と、本体部の一端に設けられ、中央に円形孔が形成された端板と、本体部の内外筒間に挿入され、且つその挿入側端部の幅が前記内外筒間の間隔に対応している筒状のピストンとを備え、ピストンの挿入側端部と本体部の内外筒と端板とによってシリンダー室が形成されている車高調整用筒状シリンダー。

【請求項8】 内筒と外筒からなる二重管構造の本体部と、本体部の両端に設けられ、中央に円形孔が形成された端板と、一方の端板に形成されたリング形孔から本体部の内外筒間へ挿入され、且つその挿入側端部の幅が前記内外筒間の間隔に対応している筒状のピストンとを備え、ピストンの挿入側端部と本体部の内外筒と、端板とによってシリンダー室が形成されている車高調整用筒状シリンダー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車高を調整する装置およびこれを用いた自動車に関する。

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】 自動

車のサスペンションにおいて使用されているショックアブソーバーとしては、以下のようなものが知られている。

【0002】 図7に示すように、一般的なショックアブソーバー51は、コイルスプリング54を保持するためのアップアマウント52およびロアシート53と、ダンパー部55とから構成されている。

【0003】 前記コイルスプリング54には固有振動数があり、該固有振動数が路面の凹凸の周期や車体の固有振動に合致すると走行中に車体の揺れが止まらなくなると共に該揺れが増大して操向性や乗り心地を低下させることとなる。そこで、ショックアブソーバー51のダンパー部55における油圧力によって無駄な動きを吸収するようにしている。

【0004】 しかしながら、このショックアブソーバー51では、前述したコイルスプリング54の減衰を行うのみで自動車の車高を調整することはできない。

【0005】 図8に示すように、車高を調整するショックアブソーバー61は、コイルスプリング64を保持するためのアップアマウント62およびロアシート63と、ダンパー部65とを有する他、ダンパー部65の外周面には雌ねじ66が形成されている。

【0006】 そして、前記ダンパー部65における雌ねじ66に前記ロアシート63が螺合されていると共に、該ロアシート63の下側にロックナット67が螺合されており、雌ねじ66に沿ってロアシート63およびロックナット67を上下させることにより、自動車の車高が調整されるようにしている。

【0007】 しかしながら、前記ショックアブソーバー61の場合、ロックナット67によって、一旦セッティングを行えば、その後、路面状況等に応じて随時車高を調整することができないという不都合がある。

【0008】 図9に示すように、自動車の車高を随時上下させるものとしてエアバッグ72を用いた、いわゆるエアサス71が知られている。該エアサス71によれば、ユーザーが自動車の車高を簡単且つ迅速に調整することができるが、前記エアバッグ72を用いた構造上、故障し易く、また一般的に乗り心地も柔軟な傾向があると共に、当該エアサス71を装着した車種の標準的な車高からある程度上昇または下降させた場合に乗り心地に違和感が生じ易いという不都合がある。そして、当該エアサス71は、前述した通り、故障し易いにも拘わらず、価格が高いという問題もある。

【0009】 また、近年、図10に示すように、車高を随時調整するものとして、エアシリンダー81を用いたものも知られているが、前記エアバッグ72を用いたものと同様の問題がある。

【0010】 この他、前述した図8の車高調整用ショックアブソーバー61やエアバッグ72またはエアシリンダー81を用いたエアサスの場合、いずれも当初から装

着されていたショックアブソーバー61自体を交換することとなるため、装着作業に手間がかかると共に工賃も高くなり、またエアサスでは更に前述した通り、そのもの自体も高価であるという問題がある。

【0011】本発明の目的は、基本的に当初から装着されていたショックアブソーバーをそのまま利用することができる車高調整装置およびこれを用いた自動車を提供することにある。

【課題を解決するための手段】請求項1記載の車高調整装置は、コイルスプリングと、コイルスプリングの一端

を受けるピストンを備えたシリンダーとを有するものである。【0012】請求項2記載の自動車は、前記請求項1記載の車高調整装置を有するウィッシュボーン式サスペンションを備えた自動車であって、フレームの下側にシリンダーの基部が固定され、スプリングの下端が前記サスペンションのロアアームで受けられ、スプリングの上端がシリンダーのピストン先端に当接されているものである。

【0013】請求項3記載の車高調整装置は、ショックアブソーバーがコイルスプリングおよび筒状シリンダーに挿通されてなる車高調整装置であって、スプリングの下端がショックアブソーバーのダンパー部に取り付けられたロアシートで受けられ、シリンダーがショックアブソーバーのアップアマウントとスプリングとの間に介在され、シリンダーのピストン先端がスプリングの上端に当接されているものである。

【0014】請求項4記載の自動車は、請求項3記載の車高調整装置を有するものである。

【0015】請求項5記載の自動車は、トーションバー式サスペンションを備えた自動車であって、トーションバーの端部に車高調整用アームの一端が固定され、車高調整用アームの他端には自動車のフレーム端部に取り付けられたシリンダーのピストンロッド先端がピンを介して連結されているものである。

【0016】請求項6記載の自動車は、前記請求項2、請求項4または請求項5のうちのいずれか一項記載の自動車について、コンプレッサーと、コンプレッサーからの圧縮空気を貯留するリザーブタンクと、リザーブタンクから車高調整装置のシリンダーへ流入する圧縮空気量を調整する圧調整器とを更に有するものである。

【0017】請求項7記載の車高調整用シリンダーは、内筒と外筒からなる二重管構造の本体部と、本体部の一端に設けられ、中央に円形孔が形成された端板と、本体部の内外筒間に挿入され、且つその挿入側端部の幅が前記内外筒間の間隔に対応している筒状のピストンとを備え、ピストンの挿入側端部と本体部の内外筒と端板とによってシリンダー室が形成されているものである。

【0018】請求項8記載の車高調整用シリンダーは、筒状シリンダーは、内筒と外筒からなる二重管構造の本

体部と、本体部の両端に設けられ、中央に円形孔が形成された端板と、一方の端板に形成されたリング形孔から本体部の内外筒間へ挿入され、且つその挿入側端部の幅が前記内外筒間の間隔に対応している筒状のピストンとを備え、ピストンの挿入側端部と本体部の内外筒と、端板とによってシリンダー室が形成されているものである。

【0019】前記請求項6以外の本発明において、シリンダーには空気またはオイルが流入される。

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態を図面に従って説明する。

【0020】先ず、車高調整装置を備えた自動車の全体構成を述べると、図1に示すように、自動車1は、コンプレッサー2と、コンプレッサー2からの空気が貯留されるリザーブタンク3と、車内におけるスイッチ10の操作によって開度が変わる弁機構を有する圧調整器4と、圧調整器4によって流入する圧縮空気量が調整されるシリンダー5とを備えている。前記シリンダー5は、後述する各実施形態において用いられるものである。

【0021】なお、前記圧調整器4は、自動車1全体で1つだけ設けても良いし、前輪用と後輪用の2つ設けても良いし、或いは4輪それぞれについて設けても良い。

【0022】（実施形態1）

【0023】図2に示すように、本実施形態の車高調整装置7は、ショックアブソーバー8がコイルスプリング9および筒状シリンダー11に挿通されてなり、コイルスプリング9の下端がショックアブソーバー8のダンパー部8aに取り付けられたロアシート12で受けられ、シリンダー11がショックアブソーバー8のアップアマウント13とコイルスプリング9との間に介在され、シリンダー11のピストン14先端がコイルスプリング9の上端に当接されている。

【0024】ショックアブソーバー8のロッド8bの上端部には雌ねじ（図示せず）が形成され、またロッド8bの上端部はアップアマウント13の中央孔（図示せず）を通してアップアマウント13の上側に突出されており、この突出部8cにナット15が螺合されることにより、ロッド8bの上端部に前記アップアマウント13が装着される。

【0025】また、前記アップアマウント13とシリンダー11との間におけるロッド8bにはアップシート16が螺合されている。ただし、アップシート16はショックアブソーバーの仕様等により省略され得る。本実施形態では、アップシート16を回してその位置を上下させることにより、前記コイルスプリング9とシリンダー11による車高調整範囲の調節が行われるようになされている。

【0026】なお、図中10は、アップアマウント13の取付ボルトを示す。

【0027】筒状シリンダー11は、内筒17と外筒1

8からなる二重管構造の本体部19と、本体部19の両端に設けられ、中央に円形孔21が形成された端板22A・22Bと、一方の端板22Bに形成されたリング形孔20から本体部19の内外筒17・18間へ挿入され、且つその挿入側端部14aの幅が前記内外筒17・18間の間隔に対応している筒状のピストン14とを備え、ピストン14の挿入側端部14aと本体部19の内外筒17・18と、端板22Aとによってシリンダー室23が形成され、外筒18の上端部には前記コンプレッサー2による圧縮空気の出入口24が形成されている。

【0028】なお、前記端板22Bにおいて、リング形孔20は中央の円形孔21と同心状に形成されている。

【0029】ピストン14の先端周縁部には段部25が設けられ、該段部25にコイルスプリング9の上端が当接することで、コイルスプリング9の上端をピストン14先端部で受ける構造となされている。

【0030】ピストン14の挿入側端部14aはフランジ状となされ、その両側にはOリング26が装着されており、このフランジ状の挿入側端部14aは、ピストン14が下降した場合に、シリンダー11の端板22Bに当接して当該ピストン14の下降を制限する役割を果たす。

【0031】なお、図中27は、ショックアブソーバー8を取り付けるためのブラケットを示す。

【0032】次に、本実施形態の車高調整装置による車高調整の仕組みについて述べると、コンプレッサー2からの圧縮空気圧が圧調整器4を介して標準に設定されている場合には、車高は標準の高さとなっている。そして、空気圧が前記標準より下がった場合にはシリンダー11のピストン14が上昇してコイルスプリング9が伸

長し、これに伴って車高が下がることとなる。

【0033】一方、空気圧が標準より高い場合にはシリンダー11のピストン14が下降してコイルスプリング9が縮み、これに伴って車高が上がることとなる。

【0034】図3は、前記シリンダー11の変形例を示しており、シリンダー28は、内筒31と外筒32からなる二重管構造の本体部33と、本体部33の一端に設けられ、中央に円形孔34が形成された端板35と、本体部33の内外筒31・32間に挿入され、且つその挿入側端部36aの幅が前記内外筒31・32間の間隔に対応している筒状のピストン36とを備え、ピストン36の挿入側端部36aと本体部33の内外筒31・32と、端板35とによってシリンダー室37が形成されているものである。

【0035】端板35の円形孔34は本実施形態では、内筒31の内径より若干小さい径となされ、端板35はキャップボルト38によって内外筒31・32の上端に固定されている。

【0036】ピストン36は、内外筒31・32間に挿入されたL字形の挿入部36Aと、キャップボルト39

によって前記挿入部36Aに下端面に固定されたスプリング受部36Bとから構成されている。また、挿入部36Aの内側面における下端から上端寄り部分にかけてストローク規制用段部41が形成される一方、内筒31の下端には該内筒31の外側へ突出して前記ピストン36のストローク規制用段部41と当接するリング状ストッパー42がキャップボルト43を介して取り付けられている。

【0037】そして、ピストン36が下降したときには、当該ピストン36のストローク規制用段部41が前記リング状ストッパー42に当接して当該ピストン36の下降が規制される一方、ピストン36が上昇したときには、当該ピストン36のL字形挿入部36Aにおけるフランジ部44が外筒32の下端に当接して当該ピストン36の上昇が規制される。

【0038】端板35には圧縮空気の出入口45が設けられ、また外筒32の上端寄り部分には、当該シリンダー28へオイルを流入させる場合の空気抜き用ニッブル46が設けられている。

【0039】なお、図中47は、Oリングを示す。

【0040】本実施形態の車高調整装置を自動車のサスペンションに組み込む場合、既に装着されているショックアブソーバーを取り外してコイルスプリングを抜き、ショックアブソーバーに前記筒状シリンダー11・28を通すと共に該筒状シリンダー11・28の長さ分だけ短くしたコイルスプリング9を通した後、ショックアブソーバーを再びサスペンションに取り付けるだけで良い。

【0041】なお、前述したコイルスプリング9として、専用のものを用いても良いし、既存のコイルスプリングを切断して調製したものを用いても良い。

【0042】（実施形態2）

【0043】本実施形態の車高調整装置は、ウィッシュボーン式サスペンションを備えた自動車におけるものであって、図4に示すように、自動車のフレーム91の下側にシリンダー92の基部92aが固定され、コイルスプリング93の下端が前記サスペンションのロアアーム94で受けられ、コイルスプリング93の上端がシリンダー92のピストン95先端に当接されている。

【0044】前記シリンダー92の基部92aは、フレーム91の下面に形成された下向き凹部91aに固定されている。

【0045】また、前記コイルスプリング93の下端は、ロアアーム94の上面に形成された上向き凹部94aで受けられている。

【0046】シリンダー92は前述した実施形態1における筒状シリンダー11のセンターホールを設けない構造のものであって、圧縮空気の出入口99を有する筒状の本体部96と、本体部96の上下端に設けられた円形の端板97A・97Bと、略中空円柱状の前記ピストン

95とて構成されている。

【0047】なお、端板97Bには、ピストン95の周壁95aが摺動するリング状孔98が形成されている。また、ピストン95の上側にはシリンダー室90が形成されている。

【0048】ただし、本実施形態においても、前記実施形態1における筒状シリンダー11・28を使用しても良い。

【0049】また、本実施形態の車高調整の仕組みは、前述した実施形態1と同様であり、シリンダー92に所定圧の圧縮空気が流入することにより、車高を任意に調整することができる。

【0050】（実施形態3）

【0051】図5および図6に示すように、本実施形態は、トーションバー式サスペンションを備えた自動車における車高調整装置であって、トーションバー101の端部に車高調整用アーム102の一端が固定され、車高調整用アーム102の他端に自動車のフレーム103の端部103aに取り付けられたシリンダー104のピストンロッド105先端がピン108を介して連結されているものである。

【0052】フレーム103は、自動車の前後方向に伸びる主フレーム103bと、主フレーム103bの端部フレーム103a・103cとで構成され、また端部フレーム103a・103cの中間における主フレーム103bの外側面には突出部103dが形成されており、該突出部103dと前記端部フレーム103a・103cの外側端部とによって前記トーションバー101が回転自在に支持されている。また、トーションバー101には、サスペンションアーム106を介してタイヤ107が懸架されている。

【0053】シリンダー104の基部104aは、端部フレーム103dに回転可能に軸支されている。

【0054】本実施形態の車高調整装置による車高調整の仕組みについて述べると、シリンダー104に圧縮空気が流入して空気圧が上昇したときには、ピストンロッド105が伸長すると共に車高調整用アーム102の上端が外側へ押され、これに伴ってトーションバー101が反時計回りに一定角度だけ回転すると共にタイヤ107が下降し、その結果、車高が上がる。

【0055】一方、シリンダー104から圧縮空気が流出して空気圧が下がったときには、ピストンロッド105が縮むと共に車高調整用アーム102の上端が内側へ引かれ、これに伴ってトーションバー101が時計回りに一定角度だけ回転すると共にタイヤ107が上昇し、その結果、車高が下がる。

【0056】なお、図6では、タイヤ107が標準の位置から上昇または下降した場合に、傾いた状態（鎖線の状態）となっているが、例えばダブルウィッシュボーン方式でタイヤ107を支持する場合には、タイヤ107は路面に対して均等に当接し得る。

【発明の効果】本発明の車高調整装置およびこれを用いた自動車によれば、従来のように、ショックアブソーバー自体を交換することなく、既存のショックアブソーバーをそのまま利用して車高調整が行える。

【0057】そして、従来の車高調整と同様、路面状況や道路の曲がり具合等によって、車高を適宜変更してスムーズなドライビングが行えると共に自動車の車体に取り付けられたバンパースポイラー等のエアーパーツが路面に接触して損傷することもない他、自動車の駐車時に車高を最低にして路面と車体間の間隔を極めて狭くすることで車体下へのジャッキの挿入ができない状態とすることにより、自動車の盗難を防止することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】各実施形態に係る車高調整装置を備えた自動車の全体構成を示す図

【図2】実施形態1に係る車高調整装置を示す正面図

【図3】同実施形態における筒状シリンダーの変形例を示す断面図

【図4】実施形態2に係る車高調整装置を示す正面図

【図5】実施形態3に係る車高調整装置を示す平面図

【図6】同実施形態に係る車高調整装置によるタイヤの上下状態を示す正面図

【図7】従来の一般的なショックアブソーバーを示す正面図

【図8】車高調整機能を有するショックアブソーバーの従来例を示す正面図

【図9】車高調整装置の他の従来例を示す正面図

【図10】車高調整装置の更に他の従来例を示す正面図

【符号の説明】

8： ショックアブソーバー

9： コイルスプリング

11： シリンダー

12： ロアーシート

13： アッパーマウント

14： ピストン

17： 内筒

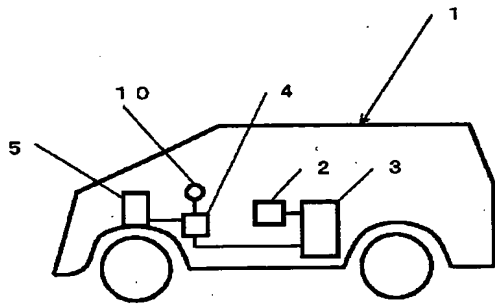
18： 外筒

19： 本体部

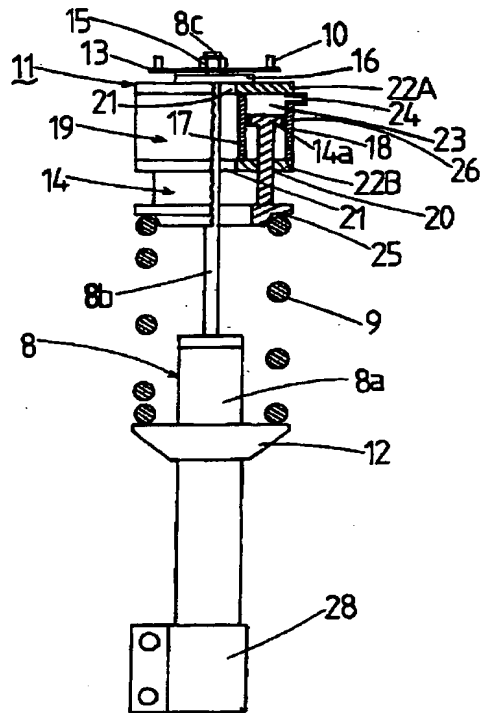
21： 円形孔

22A・22B： 端板

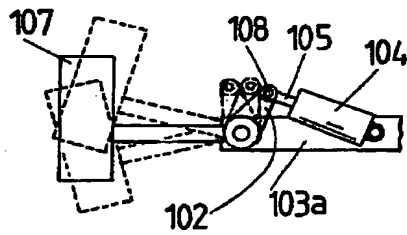
【図1】



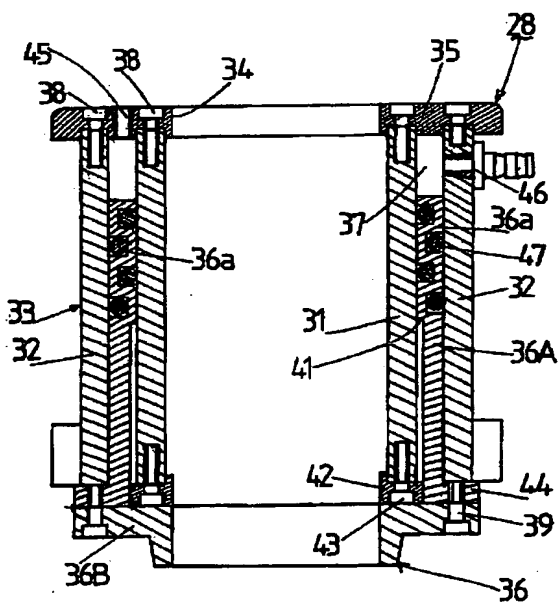
【図2】



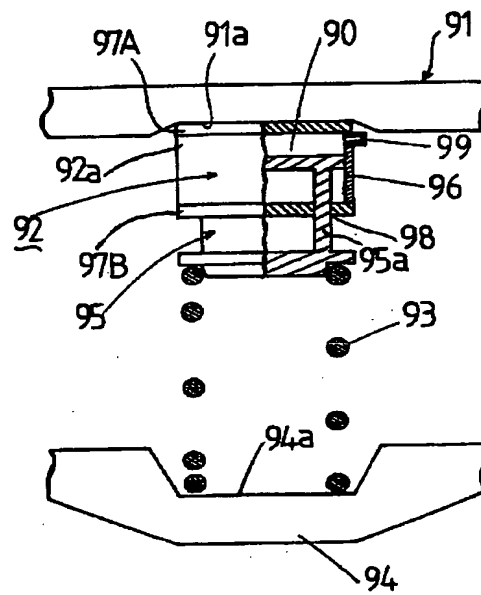
【図6】



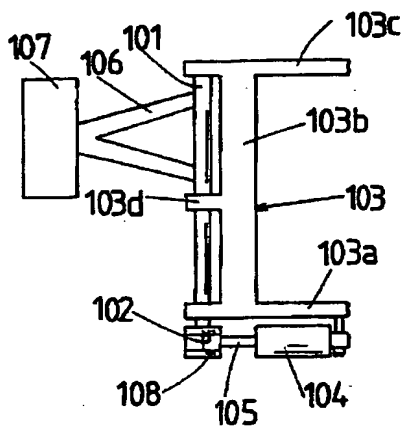
【図3】



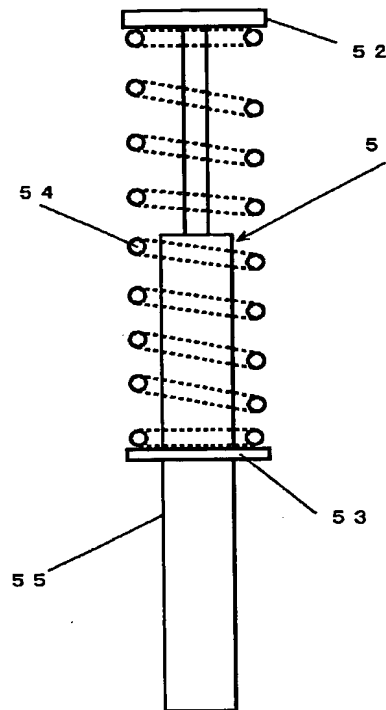
【図4】



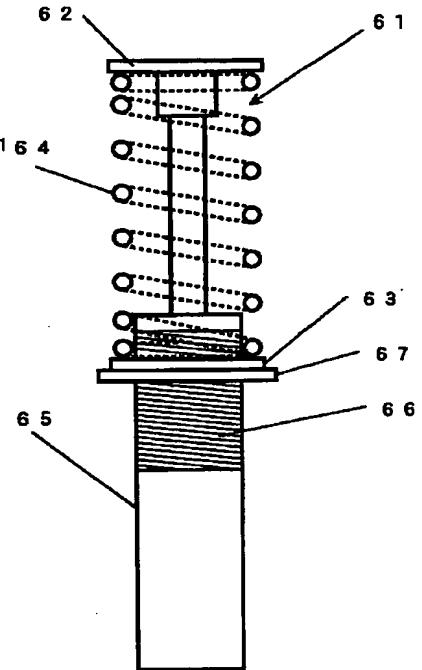
【図5】



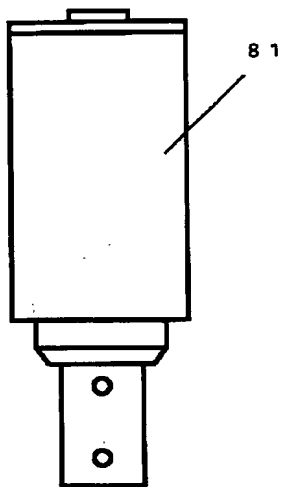
【図7】



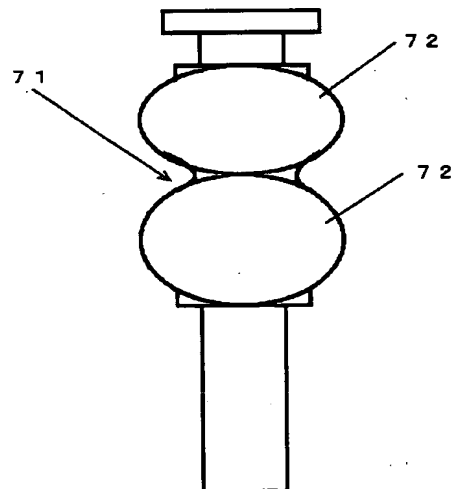
【図8】



【図9】



【図10】



【手続補正書】

【提出日】平成14年4月4日(2002. 4. 4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項4

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項4】 請求項3記載の車高調整装置を有する自動車。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正内容】

【0053】 シリンダー104の基部104aは、端部フレーム103aに回動可能に軸支されている。

【手続補正3】

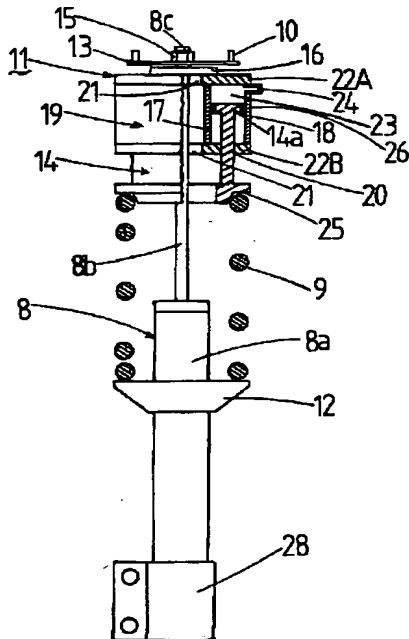
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】



【手続補正4】

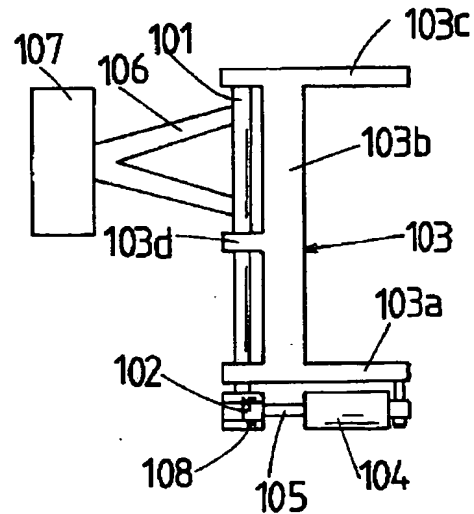
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正内容】

【図5】



【手続補正5】

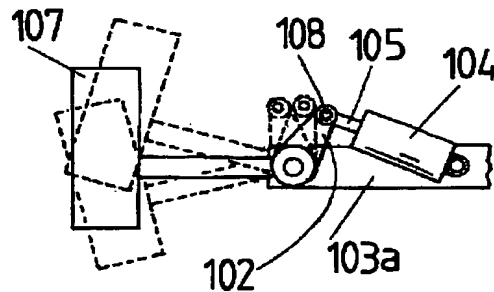
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】



【手続補正6】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図9

【補正方法】変更

【補正内容】

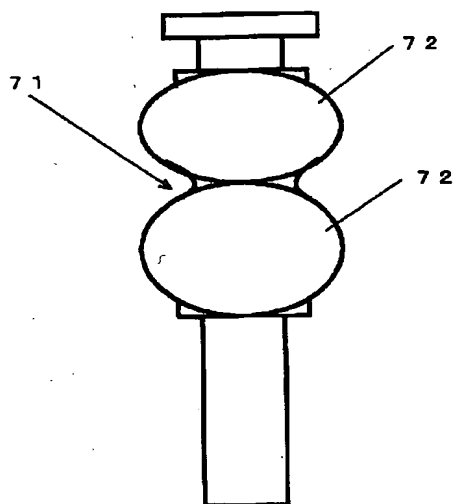
【図9】

(9)

特開2003-205722

【補正内容】

【図10】



【手続補正7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図10

【補正方法】変更

